

TUGAS AKHIR

GAMBARAN KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI DENGAN PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN MAULafa KOTA KUPANG TAHUN 2019



OLEH

**MARTHINA M.A LIWU
NIM: PO. 5303330161021**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN
2019**

**GAMBARAN KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI
DENGAN PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA
KECAMATAN MAULafa KOTA KUPANG TAHUN 2019**

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan
Untuk memperoleh ijazah Diploma III Kesehatan Lingkungan

OLEH

**MARTHINA M.A LIWU
NIM : PO.5303330161021**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

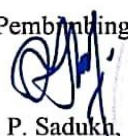
GAMBARAN KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI DENGAN PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN MAULABA KOTA KUPANG TAHUN 2019

Di susun oleh:

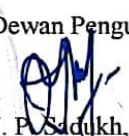
Marthina Maylid Auguslowb Liwu


Telah dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir
Poltekkes Kemenkes Kupang Program Studi Kesehatan Lingkungan
pada tanggal 13 Mei 2019


Pembimbing,


Johanis J. P. Sadukh, ST., M.Sc
NIP. 19780515200012 1 002

Dewan Penguji,


Johanis J. P. Sadukh, ST., M.Sc
NIP. 19780515200012 1 002


Ety Rahmawati, SKM., M.Si
NIP. 19730327199803 2 002


Oktofianus Sila, SKM., M.Sc
NIP. 19751014200003 1 001

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh ijazah Diploma III Kesehatan Lingkungan

Mengetahui

Ketua Program Studi Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Kupang,

Karolus Ngambut, SKM., M.Kes
NIP. 19740501 200003 1 001

BIODATA PENULIS

Nama : Marthina Maylid Auguslowb Liwu

Tempat Tanggal Lahir : Bonle'u, 08 Agustus 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Piet A. Tallo, Kupang- Nusa Tenggara Timur

Riwayat Pendidikan :

1. SD Gmit Bonle'u
2. SMP Kristen 3 Soe
3. SMK Kristen Soe

Riwayat Pekerjaan :

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

“Kedua orang tua tercinta, serta kakak dan adik tersayang dan teman-teman semua yang sudah mendukung dan mendoakan saya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini”

Motto

*Semua ada waktunya jangan membandingkan hidupmu dengan orang lain,
Lebih baik jadi diri sendiri daripada menyerupai, karena matahari dan
bulan bersinar pada saat waktunya tiba.*

ABSTRAK

GAMBARAN KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI DENGAN PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN MAULafa KOTA KUPANG TAHUN 2019

Marthina Maylid Auguslow Liwu, Johanis J.P Sadukh*)

*)Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Kupang

xiv + 40 Halaman : tabel, gambar, lampiran

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Kegunaan air secara konvensional yaitu sebagai air minum, air untuk mandi dan mencuci, air untuk sanitasi dan air untuk transportasi, baik di sungai maupun dilaut. Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Tujuan penelitian Untuk mengetahui gambaran kualitas air bersih Sarana sumur gali dengan penyakit diare di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang.

Jenis penelitian adalah *deskriptif*. Variabel yang diamati adalah kondisi fisik sumur gali, resiko tingkat pencemaran dan kualitas bakteriologis (*E.coli*) dalam air bersih sumur gali. Sampel dalam penelitian ini adalah 85 sarana sumur gali dari 547 sarana sumur gali. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Puskesmas Sikumana Kota Kupang. Kemudian di sajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif.

dari 85 kualitas fisik air bersih sumur gali yang digunakan oleh warga di Kelurahan Sikumana 100% memenuhi syarat dan 0% tidak memenuhi syarat. dari 85 sarana air bersih sumur gali di kelurahan Sikumana, tingkat resiko pencemaran rendah sebesar 84% dan tingkat resiko pencemaran tinggi 1%. kualitas bakteriologis air bersih sumur gali untuk parameter *Escherichia coli* terdapat 5 sumur gali yang memenuhi syarat (83%) dan 1 sumur gali tidak memenuhi syarat (17%).

Saran untuk warga Kelurahan Sikumana yang menggunakan sumur gali agar memperhatikan jarak jamban dan sumber pencemar lain seperti kandang ternak sehingga tidak terkontaminasi.

Kata Kunci : Kualitas Air, Sumur Gali, Penyakit diare

Kepustakaan : 16 buah (1988-2019)

ABSTRACT

DESCRIPTION OF CLEAN WATER QUALITY OF WELL FACILITY WITH DIARRHEA DISEASE IN KELURAHAN SIKUMANA MAULafa SUB-DISTRICT KUPANG CITY IN 2019

Marthina Maylid Auguslow Liwu, Johanis J. P. Sadukh *)

*) Environmental Health Study Program of Kupang Health Polytecnic

xiv + 40 Halaman: tables, images, attachments

Water is a basic need for human life on earth. Generally, the using of water is as drinking, bathing and washing, sanitation and transportation both at the sea and river. Dug wells are one of the most common and widespread well constructions used to extract ground water for small communities and individual houses as drinking water with a depth of 7-10 meters above ground level. The purpose of the study was to find out the description of the clean water quality wells dug with diarrhea diseases in Kelurahan Sikumana, Maulafa Sub-District, Kupang City.

The research is descriptive. The variables that observed were the physical conditions of dug wells, the risk of pollution levels and bacteriological quality (e. coli) in well dug water. The samples in this research was 85 digging well facilities from 547 dig wells. The data collection used in this research was carried out by observation using a checklist and laboratory tests. Then presented in table form and analyzed descriptively.

The 85 clean water facilities in the dug well in Kelurahan Sikumana, the risk of low pollution levels is 83.3% and the risk of very high pollution is none. The 85 physical qualities of clean water dug wells used by residents in Kelurahan Sikumana 100% fulfill the requirements and 0% do not meet the requirements. bacteriological quality of clean water dug well for *Escherecia coli* parameters, there were 5 dug wells that met the requirements (83.3%) and 1 dug well did not meet the requirements (16.7%).

Suggestions for people in Kelurahan Sikumana which used dug wells to pay attention to the distance of latrines and other pollutant sources such as sometimes livestock so that they are not contaminated.

Keywords: Water Quality, Well Digging, Diarrhea Desease
Literature: 16 pieces (1988-2019)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbingan-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Gambaran Kualitas Air Bersih Sumur Gali Dengan Penyakit Diare Di Kelurahan Sikumana Kota Kupang” dengan baik.

Tugas Akhir ini Penulis menyelesaikan dengan bantuan dari berbagai pihak, maka melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Ibu R.H Kristina, SKM, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Bapak Karolus Ngambut, SKM, M.Kes selaku ketua Prodi Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Bapak Johanis J.P Sadukh, ST, M.Sc selaku pembimbing Yang telah memberikan masukan dan membantu penulis dalam Tugas Akhir Bapak Oktofianus Silla, SKM.,M.Sc dan Ibu Ety Rahmawati,SKM selaku penguji.
4. Ibu Albina Bare Telan, ST. M.Kes, selaku dosen pembimbing akademik yang memberikan dukungan dan motivasi kepada Penulis dalam Menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Matheus Nong dan Ibu Welly Adolfina Liem, Spd. Selaku kedua orang tua yang telah mendukung Penulis baik secara material maupun spiritual dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Kakak Benediktus P.W liwu, adik Beaxtris G.N liwu, adik Gondeliza S.T Liwu dan adik Marthen S.M Liwu.
7. Sahabat Florentina S. Klau, Putri E. Tubulau, Maria R. Ngene, Anastasia Afrilia Kartini, Lusia Tawa, Yusar H. Marby, Ansgerius Van Sardinoto, mama Monika Mina Ina dan mama Veronika Ali yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman kesling angkatan 22 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Adik-adik asrama yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

Kupang, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BIODATA PENULIS	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Defenisi Air Bersih	6
B. Syarat Fisik Air	6
C. Syarat-syarat bakteriologi	7
D. Syarat-syarat kimiawi.....	8
E. Peran Air Dalam Terjadinya Penyakit Menular.....	8
F. Sumber-Sumber Air Bersih.....	10
G. Sumur Gali.....	11
H. Pencemaran Mikroorganisme Dalam Air	16
I. Pengolahan air	16
J. Escherichia coli	17
K. Defenisi Penyakit Diare.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Kerangka Konsep	21

C. Variabel Penelitian	21
D. Defenisi Operasional.....	22
E. Populasi dan Sampel	23
F. Metode Pengumpulan Data	24
G. Pelaksanaan Penelitian	24
H. Metode Pengolahan Data.....	29
I. Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Gambaran Umum Lokasi	31
B. Hasil Penelitian	31
C. Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 1 : Daftar Persyaratan Kualitas Fisik Air Bersih	7
Tabel 2: Tabel Hasil Pemeriksaan Kondisi Fisik Air Sumur Gali	30
Table 3 : Tabel Hasil Resiko Tingkat Pencemaran Sumur Gali	30
Table 4: Tabel Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis Air Bersih Sumur Gali	31

DAFTAR GAMBAR

Gamabr 1: Pola mekanisme pnularan penyakit infeksi yang berkaitan dengan air.	9
Gambar 2: Sumur gali air bersih	13
Gamabr 3 : Kerangka konsep	18

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 2 : Peraturan Menteri Kesehatan Nomor : 416/Men.Kes/Per/Ix/1990
Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air
- Lampiran 3 : Checklist
- Lampiran 4 : Master Tabel
- Lampiran 5 : Dokumentasi
- Lampiran 6 : Keterangan Selesai Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Kegunaan air secara konvensional yaitu sebagai air minum, air untuk mandi dan mencuci, air untuk sanitasi dan air untuk transportasi, baik di sungai maupun dilaut. Masalah saat ini yang berkaitan dengan air yaitu kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun akibat pencemaran. Sumber pencemar air berasal dari limbah industri dan domestik, *septic tank*, tempat pembuangan sampah, peternakan, saluran resapan/selokan, rumah sakit dan lain-lain. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air (Nurhadini, 2016, h. 1).

Ditinjau dari sudut Ilmu Kesehatan Masyarakat, penyediaan sumber air bersih harus dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena persediaan air bersih yang terbatas memudahkan timbulnya penyakit dimasyarakat (Chandra, 2006, h. 39). Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan

berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba.

Dari segi kesehatan sebenarnya penggunaan sumur gali ini kurang baik bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya. Pencemaran dari mikrobiologi merupakan penyebab utama terjadinya penyakit pada orang yang terinfeksi. Penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air ini disebut *water-borne diseases* dan sering ditemukan pada penyakit tifus, kolera, dan disentri (Darmono, 2001,h.29).

Berdasarkan data sarana sumur gali di Kelurahan Sikumana tahun 2018 terdapat 547 sumur gali. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Kupang jumlah kasus Diare pada tahun 2017 sebanyak 991 kasus, Berdasarkan data kasus penyakit diare di Puskesmas Sikumana pada tahun 2015 jumlah kasus diare sebanyak 525 kasus diare, pada tahun 2016 kasus diare sebanyak 534 kasus, pada tahun 2017 jumlah kasus diare sebanyak 111 kasus. Upaya yang harus dilakukan adalah syarat sumur gali yang memenuhi syarat yaitu jarak dengan jamban > 10 meter (Entjang (2000,h.77-78)

Berdasarkan Hasil observasi lapangan yang telah dilakukan terhadap 10 sumur gali di Sikumana mengenai kondisi sumur gali yang digunakan oleh masyarakat sikumana, 100% lebar lantai beton disekeliling sumur kurang dari

1m, 40% ada retakan pada lantai beton disekeliling sumur yang bisa menyebabkan air mengalir kedalam sumur, Sehingga sumur gali yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Sikumana memiliki tingkat resiko pencemar yang tinggi.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Gambaran Kualitas Air Bersih Sarana Sumur Gali dengan penyakit diare di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang Tahun 2019”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan adalah “ Bagaimana gambaran kualitas air bersih Sarana sumur gali dengan penyakit diare di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang tahun 2019”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui gambaran kondisi dan kualitas air bersih Sarana sumur gali di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang tahun 2019”.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui kualitas fisik air sumur gali di kelurahan Sikumana Kota Kupang tahun 2019.
- b. Resiko tingkat pencemaran sarana sumur gali di kelurahan Sikumana Kota Kupang tahun 2019.

- c. Untuk mengetahui kualitas bakterologis (*E.Coli*) air bersih sumur gali di Kelurahan Sikumana Kota Kupang tahun 2019

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi puskesmas

Sebagai informasi dari hasil pemeriksaan kualitas air bersih sumur gali di Kelurahan Sikumana.

2. Bagi lembaga pendidikan

Sebagai bahan bacaan ilmiah tentang kualitas air bersih dan penyakit diare dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi masyarakat

Agar masyarakat lebih meningkatkan lagi kebersihan terhadap kualitas air bersih sumur gali dan kewaspadaan terhadap penyakit diare.

4. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dalam bidang penyediaan air bersih.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Lingkup Materi

Materi yang berhubungan dengan penelitian ini adalah mata kuliah penyediaan air bersih.

2. Lingkup lokasi

Lokasi penelitian ini adalah Kelurahan Sikumana.

3. Lingkup Sasaran

Sasaran penelitian ini adalah sumur gali dan penderita diare di Kelurahan Sikumana

4. Ligkup waktu

Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Februari - Maret 2019

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Defenisi Air Bersih

Menurut Permenkes RI No.416/1990, air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan dan juga kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi. Air yang kualitasnya buruk akan mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk sehingga akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia serta makhluk hidup lainnya. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

B. Syarat Fisik Air

Air bersih secara fisik mempunyai tanda-tanda sebagai berikut:

1. Warna: air dikatakan harus tidak berwarna, artinya air itu jernih/bening tidak keruh, tidak berwarna coklat, merah, hijau dan sebagainya.
2. Rasa : airtinya rasa air itu tidak asin, tidak payau, tidak pahit, tidak asam tapi harus tawar.
3. Bau : air yang bersih tidak berbau, artinya air itu tidak berbau busuk, amis, membuat mual, atau wangi.
4. Kekeruhan: air yang bersih tidak keruh tapi harus bening, air yang keruh biasanya disebabkan bahan halus yang tidak dapat mengedap bahan ini menghalangi tembusnya sinar matahari. (Depkes RI, 1988, h.115-116).

Tabel 1
Daftar Persyaratan Kualitas Fisik Air Bersih

No	Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Rasa	-	-	Tidak berasa
3	Warna	Skala TCU	50	-

Sumber: Permenkes RI Nomor 32 Tahun 2017

C. Syarat-syarat bakteriologi

Indikator bakteriologi adalah basil coli. Apabila dijumpai basil coli dalam jumlah tertentu menunjukkan air telah tercemar kotoran manusia ataupun binatang (berarti kuman-kuman lain dari kotoran tersebut). Dengan cara yang sama juga dapat diperiksa apakah air tercemar oleh parasit yang mungkin terdapat dalam kotoran manusia dan binatang (Dainur, 1995, h. 25). Menurut (Trimurti Sukia Wulan, 2016, h. 16) Bakteri golongan Coli (Coliform bakteri) tidak merupakan bakteri patogen, tetapi bakteri ini merupakan indikator dari pencemaran air oleh bakteri patogen.

Menurut Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, bakteri coliform yang memenuhi syarat untuk air bersih bukan perpipaan adalah < 50 MPN. Standar air minum di Indonesia mengikuti standar WHO yang dalam beberapa hal disesuaikan dengan kondisi di Indonesia. Pada tahun 2010, Departemen Kesehatan RI telah menetapkan kriteria kualitas air secara mikrobiologis, melalui permenkes RI No 492/2010 bahwa air minum tidak diperbolehkan mengandung bakteri coliform dan *Escherichia coli*. Secara mikrobiologi, salah satu syarat air bersih yang dapat di konsumsi adalah tidak

di temukannya *Escherichia coli* dalam 100 ml *Escherichia coli* juga termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare.

D. Syarat-syarat kimiawi

Menurut Dainur (1995,h. 25) syarat-syarat kimia antara lain:

Tidak boleh mengandung bahan kimia yang membahayakan kesehatan misalnya bahan radioaktif arsen,sianida dan lain-lain,dalam jumlah yang membahayakan kesehatan. Mengandung beberapa bahan kimia (flour,klor dan lain-lain) dalam jumlah cukup, sesuai dengan kebutuhan kesehatan manusia, karena dalam jumlah berlebihan dapat membahayakan Indikator pencemaran air, air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Sesuai dengan kegunaanya air dipakai sebagai air minum,air untuk mandi dan mencuci,air untuk pengairan pertanian,air untuk kolam perikanan air untuk sanitasi dan air untuk transportasi,baik di sungai maupun dilaut.kegunaan air tersebut termasuk sebagai kegunaan air secara konvensional.

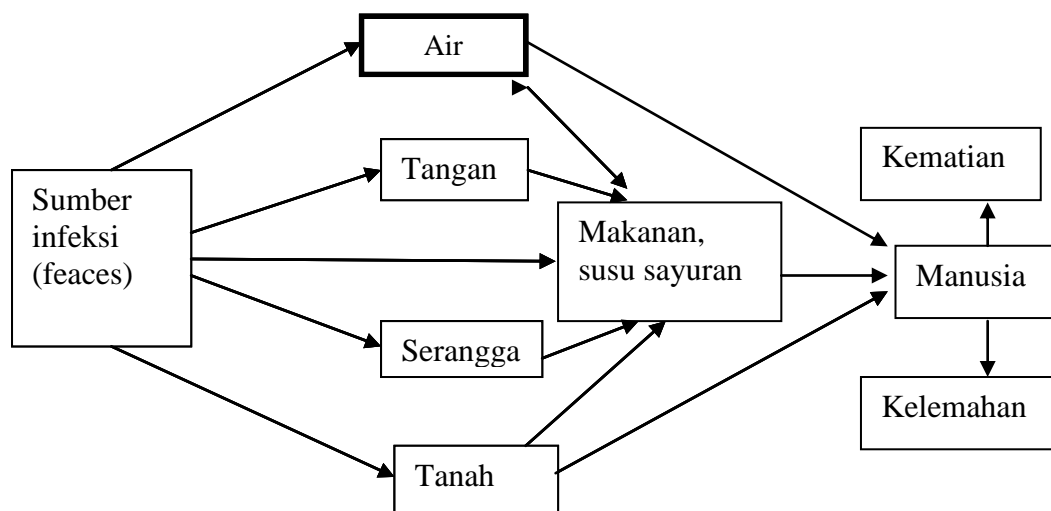
E. Peran Air Dalam Terjadinya Penyakit Menular

Peran air dalam terjadinya penyakit menular dapat bermacam-macam sebagai berikut :

1. Air sebagai penyebar mikroba pathogen
2. Air sebagai insekta penyebar penyakit
3. Jumlah air bersih tidak mencukupi,sehingga orang tidak membersihkan dirinya dengan baik
4. Air sebagai sarang hospes sementara penyakit.

Penyakit menular yang disebarkan oleh air secara langsung di antara masyarakat seringkali dinyatakan sebagai penyakit bawaan air atau “*water borne disease*”. Penyakit-penyakit ini dapat menyebar, apabila mikroba penyebabnya dapat masuk ke dalam sumber air yang dipakai oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sedangkan jenis mikroba yang menyebar lewat air sangat banyak macamnya salah satunya adalah *Escherichia coli* yang menyebabkan diare. (Slamet, 2004, h, 95)

Menurut Sutrisno dan Suciastuti (2006), air sebagai media penular penyakit, beberapa penyakit dapat ditularkan dengan melalui air. Dalam hal ini air berfungsi sebagai media atau *vehicle* (kendaraan). Pola mekanisme penularan penyakit infeksi yang berkaitan dengan air minum adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Pola mekanisme penularan infeksi yang berkaitan dengan air.

Mengingat air dapat berfungsi sebagai media penularan penyakit, maka untuk mengurangi timbulnya penyakit atau menurunkan angka kematian tersebut salah satu usahanya adalah meningkatkan penggunaan air minum yang memenuhi persyaratan kualitas dan kuantitas.

F. Sumber-Sumber Air Bersih

1. Air Laut

Mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl. Kadar garam dalam air laut 3% dengan keadaan ini maka air laut tidak memenuhi syarat untuk diminum.

2. Air Hujan

Dalam keadaan murni, sangat bersih karena dengan adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh pengotoran industri atau debu dan lain sebagainya. (Sutrisno,2010,h.14)

3. Air Permukaan

Air permukaan yang meliputi badan-badan air semacam sungai, danau, telaga, waduk, rawa, terjun dan sumur permukaan, sebagian besar berasal dari air hujan yang jatuh kepermukaan bumi. Air hujan tersebut kemudian akan mengalami pencemaran baik oleh tanah, sampah maupun lainnya. (Chandar,2006, h. 42)

4. Air Dalam Tanah

Menurut Entjang (2000,h.77-78), air dalam tanah adalah air yang diperoleh dari pengumpulan air pada lapisan tanah yang dalam. Misalnya :air sumur.

G. Sumur Gali

1. Definisi Sumur gali (Chandra, 2006, h. 45)

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah. perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur merupakan sumber air yang banyak dipergunakan masyarakat Indonesia ($\pm 45\%$).

2. Syarat sumur gali

Menurut Entjang (2000,h.77-78), syarat-syarat sumur gali adalah sebagai berikut:

a) Syarat lokasi

Untuk menghindari pengotoran yang harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan cubluk (kakus), lubang galian sampah, lubang galian untuk air limbah, dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Jarak yang harus diperhatikan adalah > 10 meter.

b) Sumur gali tanpa pompa

Dinding sumur, 3 meter dalamnya dari permukaan tanah dibuat dari tembok yang tidak tembus air (di semen) agar perembesan air tidak terjadi dari lapisan ini, sebab tanah mengandung bakteri (bakteri hanya dapat hidup di lapisan tanah sampai 3 meter di bawah tanah).

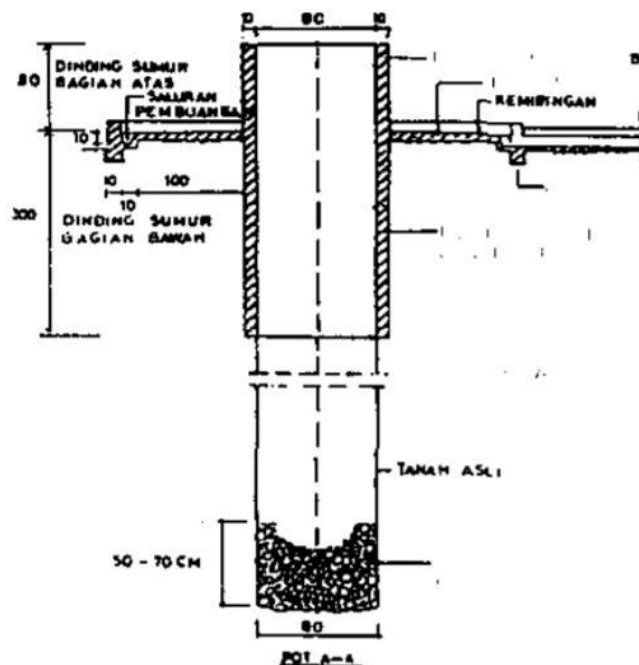
Secara teknis sumur dapat dibagi menjadi 2 jenis:

(1) Sumur Dangkal

Sumur semacam ini memiliki sumber air yang berasal dari resapan air hujan di atas permukaan bumi terutama di daerah dataran rendah. Jenis sumur ini banyak terdapat di Indonesia dan mudah sekali terkontaminasi air kotor yang berasal dari kegiatan mandi, cuci, dan kakus sehingga persyaratan sanitasi yang ada perlu sekali diperhatikan.

(2) Sumur dalam

Sumur ini memiliki air yang berasal dari proses purifikasi alami air hujan oleh lapisan kulit bumi menjadi air tanah. Sumber airnya tidak terkontaminasi dan memenuhi syarat sanitasi.



Gambar 2:
Sumur Gali Air Bersih
Sumber : SNI 03- 2916-1992

Sumur gali adalah satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum dengan kedalaman 7-10 meter dari permukaan tanah. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah, oleh karena itu dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Umumnya rembesan berasal dari tempat buangan kotoran manusia kakus/jamban dan hewan, juga dari limbah sumur itu sendiri, baik karena lantainya maupun saluran air limbahnya yang tidak kedap air. Keadaan konstruksi dan cara pengambilan air sumur pun dapat merupakan sumber kontaminasi, misalnya sumur dengan konstruksi terbuka dan pengambilan air dengan timba. Dari segi kesehatan sebenarnya penggunaan sumur gali ini kurang baik bila cara pembuatannya tidak benar-benar diperhatikan, tetapi untuk memperkecil kemungkinan terjadinya pencemaran dapat diupayakan pencegahannya. Pencegahan ini dapat dipenuhi dengan memperhatikan syarat - syarat fisik. Syarat konstruksi pada sumur gali tanpa pompa meliputi dinding sumur, bibir sumur, lantai sumur, serta jarak dengan sumber pencemar. Sumur gali sehat harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Syarat Lokasi atau Jarak

Agar sumur terhindar dari pencemaran maka harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan jamban, lubang galian untuk air limbah (cesspool, seepage pit), dan sumber- sumber pengotoran lainnya. Jarak tersebut tergantung pada keadaan serta kemiringan tanah.

- a) Lokasi sumur pada daerah yang bebas banjir.
- b) Jarak sumur >11 meter dari sumber pencemaran seperti kakus, kandang ternak, tempat sampah, dan sebagainya. Selain itu konstruksinya dibuat lebih tinggi dari sumber pencemaran.

2. Dinding Sumur Gali

- a. Jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur gali harus terbuat dari tembok yang kedap air (disemen). Dinding bagian atas terbuat dari pasangan bata/batako/batu belah tebal $\frac{1}{2}$ bata diplester adukan 1 PC : 2 PS setebal 1 cm atau pipa beton kedap air 0,80 cm x 1m atau beton bertulang 0,80 cm x 1 m. Hal tersebut dimaksudkan agar tidak terjadi perembesan air/pencemaran oleh bakteri dengan karakteristik habitat hidup pada jarak tersebut. Selanjutnya pada kedalaman 1,5 meter dinding berikutnya terbuat dari pasangan batu bata tanpa semen /pecahan adukan PC/pecahan marmer ukuran 3 – 5 cm, setebal 50 cm, sebagai bidang perembesan dan penguat dinding sumur.
- b. Kedalaman sumur gali dibuat sampai mencapai lapisan tanah yang mengandung air cukup banyak walaupun pada musim kemarau.

3. Bibir sumur gali

Untuk keperluan bibir sumur ini terdapat beberapa pendapat antara lain:

- a. Di atas tanah dibuat tembok yang kedap air setinggi minimal 70 cm untuk mencegah pengotoran dari air permukaan serta untuk aspek keselamatan.

- b. Dibuat lebih tinggi dari permukaan air banjir, apabila daerah tersebut adalah daerah banjir.
- c. memiliki tutup sumur yang kuat dan rapat.

4. Lantai Sumur Gali

Beberapa persyaratan konstruksi lantai sumur antara lain :

- a. Lantai sumur dibuat dari tembok yang kedap air $\pm 1,5$ m lebarnya dari dinding sumur. Dibuat agak miring dan ditinggikan 20 cm di atas permukaan tanah, bentuknya bulat atau segi empat.
- b. Lantai sumur dibuat dari pasangan bata/batu belah diplester dengan adukan 1 PC : 2 PS atau beton tumbuk 1 PC : 3 PS : 5 kerikil.

5. Saluran Pembuangan Air Limbah

Saluran Pembuangan Air Limbah dari sekitar sumur, dibuat dari pasangan bata diplester adukan 1 PC : 3 PS. Panjang saluran pembuangan air limbah (SPAL) sekurang-kurangnya 10 m. Sedangkan pada sumur gali yang dilengkapi pompa, pada dasarnya pembuatannya sama dengan sumur gali tanpa pompa, tapi air sumur diambil dengan mempergunakan pompa. Kelebihan jenis sumur ini adalah kemungkinan untuk terjadinya pengotoran akan lebih sedikit disebabkan kondisi sumur selalu tertutup. (SNI 032916 1992)

6. Kebersihan lingkungan sekitar sumur

Kebersihan sekitar sumur merupakan hal yang sangat penting sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan serta menurunkan nilai

estetika. Sumur adalah salah satu konstruksi yang paling umum di pergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah perorangan sebagai air minum. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan air tanah yang relatif dekat dari tanah permukaan, oleh karena itu dengan mudah terkontaminasi melalui rembesan Menurut (Trimurti Sukia Wulan, 2016, h. 32-36).

H. Pencemaran Mikroorganisme Dalam Air

Berbagai kuman penyebab penyakit pada makhluk hidup seperti bakteri, virus, protozoa dan parasit sering mencemari air. Kuman yang masuk ke dalam air tersebut berasal dari buangan limbah rumah tangga maupun buangan dari industri peternakan, rumah sakit, tanah pertanian dan sebagainya. Pencemaran dari kuman penyakit merupakan penyebab utama terjadinya penyakit pada orang yang terinfeksi. Penyakit yang disebabkan oleh air disebut *Water borne disease*. (Darmono,2010,h.29)

I. Pengolahan air

Air bersih bukan berarti air tersebut sudah layak untuk diminum atau dikonsumsi. Sebelum mengkonsumsi air sebaiknya melakukan pengolahan terlebih dahulu, pengolahan air bertujuan untuk mematikan mikroorganisme atau kuman yang terdapat dalam air.

Metode pengolahan yang dapat digunakan adalah pengolahan dengan direbus. Pengolahan dengan cara merebus air hingga mendidih atau suhu 100°C sehingga mematikan kuman yang ada dalam air. (Anonim)

J. *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan flora normal, hidup komensal di dalam colon manusia dan diduga membantu pembuatan vitamin K yang penting untuk pembekuan darah. *Escherichia coli* digunakan untuk menilai tentang baik tidaknya persediaan air bersih untuk keperluan rumah tangga. Hal ini penting karena air untuk keperluan rumah tangga sering kali menyebabkan terjadinya epidemi penyakit-penyakit saluran pencernaan makanan, seperti diare, cholera, typhus, disentri, dan penyakit caceng. Bibit penyakit ini berasal dari feces manusia yang menderita penyakit-penyakit tersebut. Karena itu, diusahakan agar air minum rumah tangga dijaga jangan sampai dikotori feces manusia, karena mungkin dalam feces manusia itu terdapat bibit-bibit penyakit tersebut.

Indikator yang paling baik untuk menunjukkan bahwa air rumah tangga sudah dikotori feces adalah dengan adanya *Escherichia coli* dalam air tersebut, karena dalam feces manusia, baik sakit maupun sehat terdapat bakteri ini. Dalam 1 (satu) gram feces terdapat sekitar 100 (seratus) juta *Escherichia coli* (Entjang, 2003,h.104).

K. Definisi Penyakit Diare

Menurut Purnama (2017,h.32), penyakit diare adalah suatu penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinja yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasa, yaitu 3 kali atau lebih dalam sehari yang mungkin dapat disertai dengan muntah atau tinja berdarah.

1. Klasifikasi diare

Menurut Purnama (2017,h. 33), klasifikasi diare berdasarkan lama waktu diare terdiri dari :

a) Diare akut

Diare akut yaitu buang air besar dengan frekuensi yang meningkat dan konsistensi tinja yang lembek atau cair dan bersifat mendadak dan berlangsung selama 2 minggu. Diare akut yaitu diare yang berlangsung kurang dari 14 hari tanpa diselang-seling berhenti lebih dari 2 hari.

b) Diare Persisten

Diare persisten adalah diare yang berlangsung 15-30 hari, merupakan kelanjutan dari diare akut atau peralihan antara diare akut dan kronik.

c) Diare Kronik

Diare kronis adalah diare hilang-timbul, atau berlangsung lama dengan infeksi saluran pencernaan, penyebab non-infeksi, seperti penyakit sensitif terhadap gluten atau gangguan metabolisme yang menurun. Lama diare kronik lebih 30 hari. Diare kronik adalah diare yang bersifat menahun atau persisten dan berlangsung 2 minggu lebih.

2. Cara Penularan

Menurut Purnama (2017, h.39) beberapa faktor yang berkaitan dengan peningkatan kuman perut :

a) Tidak memadainya penyediaan air bersih

- b) Berkurangnya sarana kebersihan dan pencemaran oleh tinja.
- c) Penyiapan dan penyimpanan makanan tidak secara semestinya.

Cara penularan penyakit diare adalah Air (*water borne disease*), makanan (*food borne disease*), dan susu (*milk borne disease*). Secara umum faktor resiko diare pada dewasa yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit diare yaitu faktor lingkungan (tersedianya air bersih, jamban keluarga, pembuangan sampah, pembuangan air limbah), perilaku hidup bersih dan sehat, kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, malabsorpsi, keracunan, imunodefisiensi

3. Tanda dan gejala penyakit diare

Diare sering disertai dengan tanda gejala klinis lainnya seperti muntah, demam, dehidrasi dan gangguan elektrolit. Keadaan ini merupakan gejala infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan parasit perut (Masriadi, 2017, h.329)

Chin (2006, h. 180) berpendapat bahwa diare akut sering ditandai dengan tanda dan gejala klinik lainnya seperti muntah, demam, dehidrasi dan gangguan elektrolit. Keadaan ini merupakan gejala klinis yang disebabkan oleh bakteri, virus dan parasit perut. Penyakit diare yang spesifik seperti kolera, *shigellosis*, *salmonellosis*, infeksi *Escherichia coli*, *yersiniosis*, *giardiasis*, *enteritis campylobacter*, *cryptosporidiosis* dan *gastroenteropati*.

Diare juga dapat terjadi bersamaan dengan penyakit infeksi lainnya seperti malaria dan campak, begitu juga dengan keracunan kimia.

Perubahan flora usus yang dipicu antibiotik dapat menyebabkan diare akut karena pertumbuhan berlebihan dan toksik dari *closterium diffilice*. Sebetulnya 70%-80% dari kejadian diare yang muncul sporadis diantara orang-orang yang datang ke fasilitas kesehatan di Negara yang sedang berkembang dapat didiagnosa secara tepat jika tersedia fasilitas laboratorium yang mutakhir dan dimanfaatkan dengan baik . Di Amerika Serikat, diperkirakan ada 5 juta kasus diare per tahun dan kira-kira 4 juta yang mendatangi fasilitas kesehatan, gambaran yang dapat dipercaya kira-kira ini merupakan 45% dari kejadian diare yang sebenarnya.

4. Penanganan/ pencegahan

a. Pemberian Oralit

Oralit merupakan cairan yang terbaik bagi penderita untuk mengganti cairan yang hilang.

b. Menggunakan air bersih yang cukup

Gunkan air bersih dari sumber yang aman atau bersih, minum air yang sudah matang (dimasak sampai mendidih), mencuci semua peralatan menggunakan air yng bersih. (Purnama, 2017, h. 40, 44)

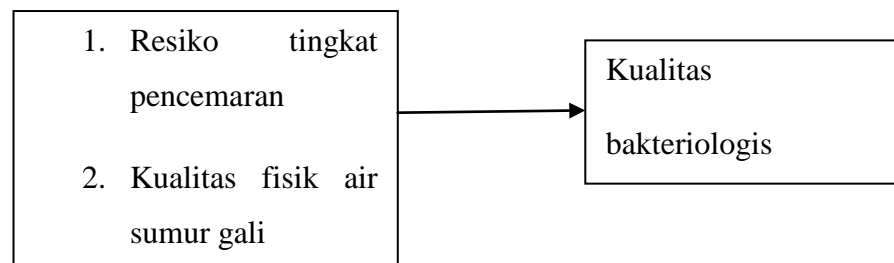
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Survei deskriptif juga dapat didefinisikan suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat. Dalam bidang kesehatan masyarakat survei deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau memotret masalah kesehatan serta yang terkait dengan kesehatan sekelompok penduduk atau orang yang tinggal dalam komunitas tertentu. (Notoatmodjo, 2012, h.35-36).

B. Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

C. Variabel Penelitian

1. Resiko Tingkat pencemaran
2. Kualitas fisik air sumur gali
3. Kualitas baterologis (*E.coli*) dalam air bersih sumur gali.

D. Defenisi Operasional

1. Risiko tingkat pencemaran, adalah sumur gali yang jarak dengan sumur gali < 10 meter, tidak terdapat jamban yang lebih tinggi dari sumur gali, tidak terdapat sumber pencemaran lain (kotoran hewan, sampah)

Kriteria Obyektif:

- a. Rendah dengan rentan nilai 0-2
- b. Sedang dengan rentan nilai 3-5
- c. Tinggi dengan rentan nilai 6-8
- d. Amat tinggi dengan rentan nilai 9-11

Skala Pengukuran: Ordinal

Alat ukur : checklist

2. Kualitas fisik air sumur gali, adalah air yang tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna dan tidak keruh.

Kriteria Obyektif:

- a. Memenuhi syarat. : tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak keruh.
- b. Tidak memenuhi syarat : berbau, berwarna, berasa, keruh

Skala Pengukuran : Nominal

Alat ukur : checklist

3. Kualitas bakterologis, adalah Kandungan *E.coli* yang terkandung dalam air sumur gali di Kelurahan Sikumana yang diketahui melalui pemeriksaan laboratorium.

Kriteria Obyektif :

- a. Memenuhi syarat 50/100 ml sampel
- b. Tidak memenuhi syarat >0/100 ml sampel

Skala Pengukuran : Nominal

Alat ukur : Uji Laboratorium

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 547 sarana sumur gali di Kelurahan Sikumana Kota Kupang.

2. Sampel

- a. sampel kondisi sumur gali

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

$$n = \frac{547}{1 + 547(0.1^2)}$$

$$n = \frac{547}{1 + 547(0.01)}$$

$$n = \frac{547}{1 + 5.47}$$

$$n = \frac{547}{6.47}$$

$$n = 85 \text{ Sumur gali}$$

Kondisi fisik sumur gali yang diperiksa adalah sumur gali yang terdapat di RW yang terdapat kasus diare.

- b. Sampel bakteriologis

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah jenis sarana sumur gali dengan tingkat resiko pencemaran rendah sebanyak 3 dan sedang sebanyak 3 sampel sumur gali. Pengambilan sampel pada tingkat resiko ini untuk mengetahui kandungan bakteri *Escherecia coli* pada sampel air sumur gali.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri (Notoatmodjo, 2002,h.88). Pertimbangan yang dimaksud antara lain resiko tingkat pencemaran sumur gali dengan kategori rendah dan sedang berdasarkan hasil pengamatan menggunakan checklist.

F. Metode Pengumpulan Data

1. Data primer

Data dari penelitian ini diperoleh dengan melakukan penilaian menggunakan checklist tentang jarak sumur gali dengan sumber pencemar.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari data Dinas Provinsi Nusa Tenggara Timur berupa data kasus penyakit diare dan puskesmas Sikumana berupa data jumlah sarana sumur gali dan data kasus penyakit 3 tahun terakhir.

G. Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus keperluan izin penelitian
- b. Mengetahui lokasi penelitian
- c. Menentukan lokasi penelitian
- d. Mempersiapkan format penilaian berupa chek list

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sikumana yang memiliki sarana sumur gali menggunakan chek list untuk mengetahui kondisi sumur gali.

a. Pengambilan sampel secara bakterologis

1) Alat dan bahan

a) Alat

1) botol pemberat

2) Cool box

b) bahan

1) Sampel air sumur

gali

2) Spirtus

3) Alkohol

4) Kertas coklat

5) Korek api

6) Label

7) Benang

8) Alkohol

9) Tali

2) Prosedur Kerja

Sampel yang diambil adalah sumur gali dengan kriteria rendah sebanyak 3 dan sedang sebanyak 3.

a) Persiapan

Ikatkan tali bantu ukuran cukup dengan tali pada botol Sampel.

(1) Menurunkan botol

Ambil tali bersih 20 m yang digulung pada kayu dan diikatkan pada botol, menurunkan botol ke dalam sumur dengan pemberat batu, lepaskan gulungan tali pelan-pelan.

(2) Mengisi botol

Tenggelamkan botol sepenuhnya ke dalam air sampai kedasar sumur.

(3) Mengangkat botol

Tali digulung kembali pada kayu untuk membawah botol yang telah penuh ke atas. Buang $\pm \frac{1}{4}$ dan sisanya $\frac{3}{4}$ agar terdapat oksigen dalam sampel sehingga bakteri yang ada dalam sampel tidak mati.

(4) Menutup / menyumbat botol

b. Pemeriksaan *Escherecia coli*

Prosedur pemeriksaan secara bakteriologis/ mikrobiologi

1) Alat

- a) Inkubator
- b) Autoclave
- c) Timbangan
- d) Oven
- e) Rak tabunng
- f) Tabung reaksi

g) Pipet

- h) Gelas ukur
- i) Tabung durham
- j) Erlenmeyer
- k) *Beaker glass*
- l) Jarum ose
- m) Cawan Petridis

2) Bahan

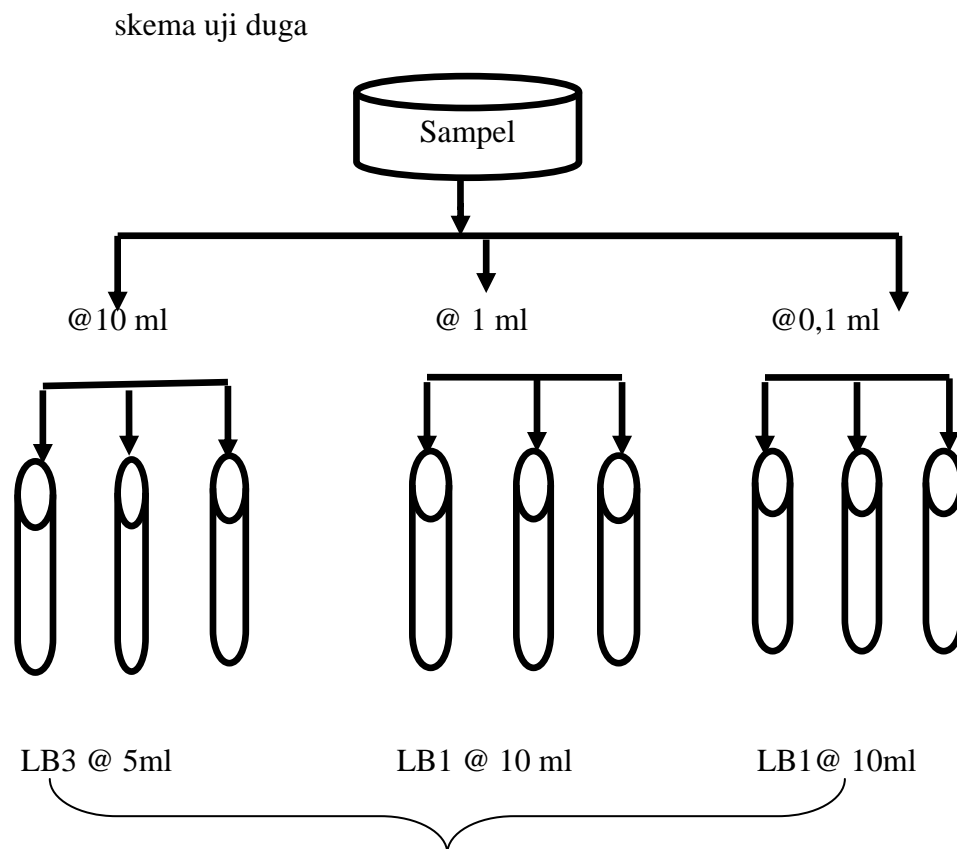
- a) Kapas
- b) Alkohol
- c) Lampu spritus
- d) BGLB (*Brilliant Green Lactose Bile Broth*)

e) Sampel air

- f) LB (*Lactosa Broth*)
- g) EMBA (*Eosin Metillin Blue*)

1) uji duga

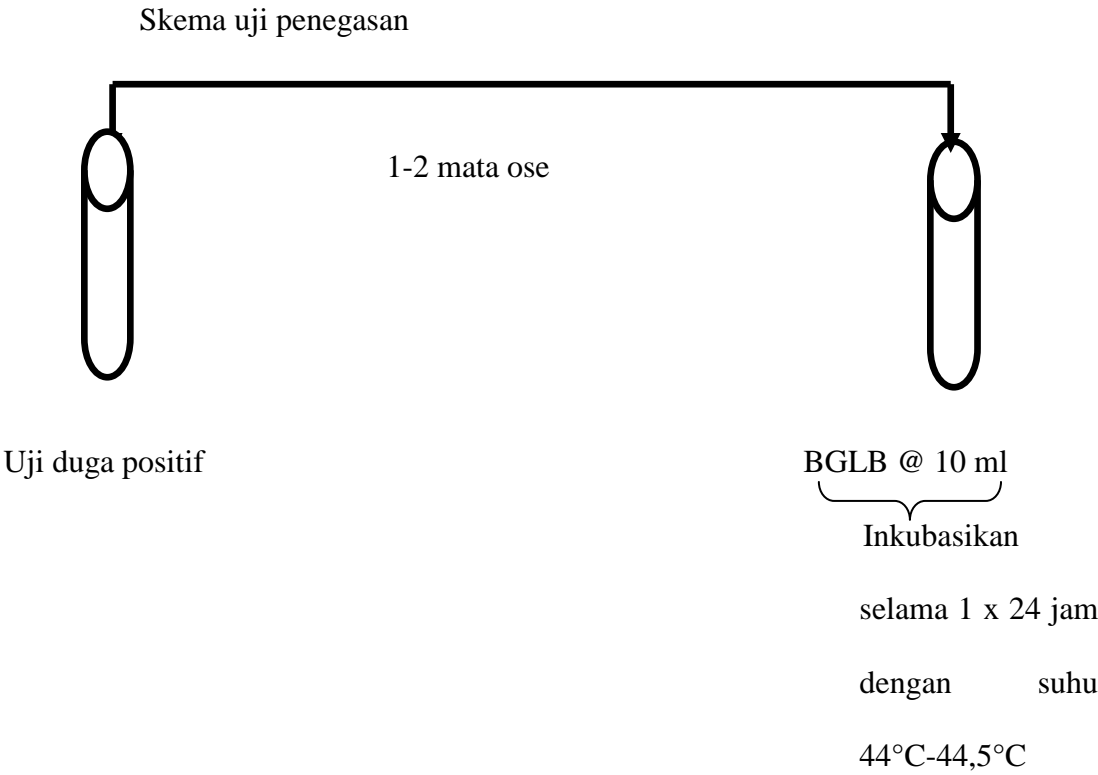
- a) Siapkan media LB pada tabung reaksi sesuai dengan seri yang akan digunakan. Beri kode masing-masing. Tiap tabung reaksi telah diisi 10 ml media LB dan tabung durham terbalik didalamnya. Karena sampel yang akan diperiksa adalah sampel air bersih yang belum terolah, maka tabung seri yang digunakan adalah 3 3 3.
- b) Inkubasikan 5 ml laktosa cair konsentrasi 3 kali lipat dengan masing-masing 10 ml sampel.
- c) Inkubasi 10 ml laktosa cair konsentrai normal dengan masing-masing 1 ml sampel.
- d) Inkubasi 10 ml laktosa cair konsentrai normal dengan masing-masing 01 ml sampel.
- e) Homogenkan suspensi dengan cara menggoyangkan rak tabung.
- f) Inkubasi semua piaraan pada suhu 37°C selama 2x24 jam.
- g) Amati gas yang terbentuk pada tabung durham setelah 24 jam tabung yang mengandung gas dilanjutkan dengan uji penegasan. Tabung yang tidak mengandung gas dilanjutkan selama 24 jam lagi.



Gambar 4. Skema tahap Uji duga

2). Uji penegasan

- Contoh yang mengandung gas sesuai dengan jumlah tabung dalam jangka waktu 24 jam atau 48 jam dilanjutkan dengan pengujian penegasan. Dimana jumlah tabung yang digunakan sesuai dengan jumlah tabung yang menghasilkan gas dalam uji duga beri kode pada tiap tabung.
- Dari masing-masing tabung yang menghasilkan gas pada tahap uji duga, diambil sebanyak 1-2 ose.
- Kemudian dimasukan kedalam dua tabung reaksi yang berisi media BGLB steril.
- Tabung reaksi 1 diinkubasikan pada suhu 44-44,5°C selama 24 jam.
- Amati gas dalam tabung durham. Angka-angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN. Angka ini merupakan indeks MPN *Escherecia coli* diinkubasikan pada suhu 44-44,5°C.



Gamabar 5. Skema tahap uji penegasan

H. Metode Pengolahan Data

1. *Editing* data

Tahap ini dilakukan pemeriksaan kelengkapan chek list dan pemeriksaan kembali chek list apakah sudah terisi atau belum.

2. *Coding* data

Pada tahap ini diberikan kode pada variabel yang akan diteliti.

3. *Entry* data

Pada tahap ini data yang telah diberikan kode akan dimasukan atau di rekapitulasi dalm komputer untuk di analisis

4. *Tabuling*

Pada tahap ini data yang telah diperoleh dikelompokan dan di proses dengan menggunakan tabel tertentu menurut sifat dan kategorinya.

I. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dengan chek list, dihitung dan dimasukkan dalam master tabel berdasarkan variabel penelitian dan dibuat kesimpulan dan dianalisa secara deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi

Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang dengan wilayah kerja mencakup 44 RT dan 18 RW luas wilayah 37,92 km². Jumlah penduduk 15.027 jiwa, 2.449 kepala keluarga. Dengan terbentuknya Kota Kupang pada saat itu maka Kelurahan yang sebelumnya berada dalam dalam wilayah Kabupaten Kupang masuk dalam wilayah kerja Kota Kupang. Batas wilayah Kelurahan Sikumana sebagai berikut :

1. Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Bello;
2. Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Batuplat;
3. Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Naikoten 1 dan kelurahan Oepura;
4. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Fatukoa.

B. Hasil Penelitian

1. Resiko Tingkat Pencemaran Sumur Gali

Tingkat resiko pencemaran sumur gali di Kelurahan Sikumana dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Table 2

**Resiko Tingkat Pencemaran Sumur Gali
di Kelurahan Sikumana Kecamatan Mualafa
Kota Kupang Tahun 2019**

No	Kategori	Jumlah	%
1	Rendah	71	83,5
2	Sedang	13	15,3
3	Tinggi	1	1,2
4	Amat Tinggi	0	0
Total		85	100

Sumber : Data Primer terolah tahun 2019

Tabel 3 menunjukan bahwa dari 85 sarana air bersih sumur gali di kelurahan Sikumana, resiko tingkat pencemaran rendah sebesar 84% dan tingkaat resiko pencemaran tinggi 1%.

Pencemaran tinggi dikarenakan sumur tersebut terdapat sumber pencemaran lain seperti kotoran hewan, dan sampah, kerusakan pada saluran pembungan limbah sehingga menyebabkan air tergenang, disekeliling sumur retak dan dan bibir sumur terlalu rendah, lebar lantai beton kurang dari 1 meter.

2. Kualitas Fisik air Sumur Gali

Data kualits fisik air sarana sumur gali di Kelurahan Sikumana dapat diilihat pada tabel 3 berikut ini.

Table 3

**Pemeriksaan Kualitas Fisik Air Sumur Gali
di Kelurahan Sikumana Kecamatan Mualafa Kota Kupang
Tahun 2019**

No	Kategori	Jumlah	%
1	Memenuhi Syarat	85	100
2	Tidak Memenuhi Syarat	0	0
Total		85	100

Sumber : Data Primer terolah tahun 2019

Tabel 2 menunjukan dari 85 kualitas fisik air bersih sumur gali yang digunakan oleh warga di Kelurahan Sikumana 100% memenuhi syarat dan 0% tidak memenuhi syarat.

3. Hasil Pemeriksaan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali

Hasil pemeriksaan kualitas bakteriologis air sumur gali dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4

Tabel Hasil Pemeriksaan Kualitas bakteriologis Air Sumur Gali di Kelurahan Sikumana Kecamatan Mualafa Kota Kupang Tahun 2019

No	Kategori	Jumlah	%
1	Memenuhi Syarat	5	83,3
2	Tidak Memenuhi Syarat	1	16,7
Total		6	100

Sumber : Data Primer terolah tahun 2019

Tabel 4 menunjukan bahwa kualitas bakteriologis air bersih sumur gali untuk parameter *Escherecia coli* terdapat 5 sumur gali yang memenuhi syarat (83%) dan 1 sumur gali tidak memenuhi syarat (17%).

C. Pembahasan

Resiko tingkat pencemaran sumur gali, Kualitas fisik air bersih sumur gali dan kualitas bakteriologis sarana air bersih sumur gali di Kelurahan dapat dilihat melalui data yang telah di ambil (data primer) di Kelurahan Sikumana berikut ini.

1. Resiko Tingkat Pencemaran Sumur Gali

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kelurahan Sikumana untuk tingka resiko pencemaran sumur gali untuk kategori rendah sebanyak 71 dengan presentase 84%, sedang sebanyak 13 dengan presentase 15% dan tinggi sebanyak 1 dengan presentase 1%.

Penilaian resiko (konstruksi) pada item satu jarak sumur gali 10 meter dari jamban terdapat 12 sumur yang jarak sumur galinya kurang dari 10 meter, item apakah jamban berada di tempat yang lebih tinggi dari sumur terdapat 10 sumur, item sumber pencemaran lain (kotoran hewan, sampah dalam jarak radius 10 meter) terdapat 25 sumur gali yang berdekatan dengan sumber pencemar lain seperti tempat sampah, kadang ternak dan tempat cuci piring, item pembuangan air buruk sehingga menyebabkan air tidak mengalir dalam radius 2 meter terdapat 9 sumur gali yang pembuangan airnya buruk sehingga menyebabkan air tidak mengalir dalam jarak 2 meter dari sumur gali, item kerusakan pada saluran pembuangan air yang menyebabkan genangan air terdapat 14 sumur gali yang saluran pembuangan air limbahnya rusak sehingga menyebabkan genangan air, item dinding sumur retak atau terlalu rendah terdapat 23 sumur gali yang dindingnya retak dan terlalu rendah, item lebar lantai kurang dari 1 meter terdapat 28 sumur gali yang lebar lantainya kurang dari 1 meter, item retakan lantai beton disekeliling sumur terdapat 4 sumur gali yang memungkinkan air mengalir ke dalam sumur.

Hasil penelitian Hardyanti, *et, al*, (2015) Tentang Gambaran Kualitas Bakteriologis dan Kondisi Fisik Sumur Gali di Lingkungan III Kelurahan Manembo-Nembo Tengah Kecamatan Matuari Kota Bitung menunjukan jarak sumur gali dengan sumber pencemar ≥ 11 m sebanyak 9 sumur gali (60%), dinding sumur gali yang terbuat dari batu yang disemen (di plester) sedalam 6 meter dari permukaan tanah sebanyak 12 (80%) dan dinding sumur gali yang tidak terbuat dari batu yang disemen (di plester) sebanyak 3 (20%).

Ditinjau dari sudut ilmu Kesehatan Masyarakat, syarat-syarat sumur gali meliputi: Syarat lokalisasi untuk menghindari pengotoran yang harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan cubluk (kakus), lubang galian

sampah, lubang galian untuk air limbah, dan sumber-sumber pengotoran lainnya. Jarak yang harus diperhatikan adalah > 10 meter.

Dinding sumur, 3 meter dalamnya dari permukaan tanah dibuat dari tembok yang tidak tembus air (di semen) agar perembesan air tidak terjadi dari lapisan ini, sebab tanah mengandung bakteri (bakteri hanya dapat hidup di lapisan tanah sampai 3 meter di bawah tanah). (Entjang, 2000).

Resiko yang ditimbulkan apabila mikroba penyebabnya dapat masuk ke dalam sumber air yang dipakai oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Jenis mikroba yang menyebar lewat air sangat banyak macamnya salah satunya adalah *Escherehia coli* yang menyebabkan diare. (Slamet, 2004)

Cara mengatasi resiko Sebelum mengkonsumsi air sebaiknya melakukan pengolahan terlebih dahulu, pengolahan air bertujuan untuk mematikan mikroorganisme atau kuman yang terdapat dalam air. Metode pengolahan yang dapat digunakan adalah pengolahan dengan di rebus. Pengolahan dengan cara merebus air hingga mendidih atau suhu 100°C sehingga mematikan kuman yang ada dalam air. (Anonim)

2. Kualitas Fisik Air Bersih Sumur Gali

Berdasarkan penelitian di 85 sumur gali di Kelurahan Sikumana diketahui kualitas air sumur gali yang memenuhi syarat sebesar 100% dan yang tidak memenuhi syarat sebesar 0%.

Dari hasil data yang diambil kualitas fisik air bersih sumur gali di Kelurahan Sikumanan untuk parameter fisik air memenuhi syarat yaitu 85 sumur gali tersebut airnya tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak keruh yang diamati secara organoleptik.

Air secara fisik dikatakan memenuhi syarat apabila air tidak berwarna, artinya air itu jernih/bening tidak keruh, tidak berwarna coklat,

merah, hijau dan sebagainya, air tidak berasa, airtinya rasa air itu tidak asin, tidak payau, tidak pahit, tidak asam tapi harus tawar, air yang bersih tidak berbau, artinya air itu tidak berbau busuk, amis, membuat mual, atau wangi, air yang bersih tidak keruh tapi harus bening, air yang keruh biasanya disebabkan bahan halus yang tidak dapat mengedap bahan ini menghalangi tembusnya sinar matahari (Depkes RI, 1988).

3. Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium kualitas bakteriologis pada air bersih sumur gali untuk parameter *Eschericia coli* dilakukan pemeriksaan sampai pada tahap uji penegasan dengan seri tabung 3 3 3 mendapatkan hasil sebagai berikut untuk sumur gali pertama mendapatkan hasil 23 MPN/ 100 ml, sumur gali kedua mendapatkan hasil 53 MPN/100 ml, sumur ke tiga mendapatkan hasil 23 MPN/ 100 ml, sumur ke empat mendapatkan hasil 43 MPN/ 100 ml, sumur ke lima mendapatkan hasil 14 MPN/ 100 ml dan sumur ke enam mendapatkan hasil 15 MPN/ 100 ml.

Hasil penelitian Hardyanti, *et, al*, (2015) Tentang Gambaran Kualitas Bakteriologis dan Kondisi Fisik Sumur Gali di Lingkungan III Kelurahan Manembo-Nembo Tengah Kecamatan Matuari Kota Bitung kualitas air bersih non perpipaan atau air sumur berdasarkan syarat bakteriologis memenuhi syarat apabila total *coliform* <50 per 100 mL air menurut Permenkes No.416 Tahun 1990. Berdasarkan uji laboratorium mendapatkan hasil 15 sumur gali (100%) yang tidak memenuhi syarat.

Dari hasil tersebut didapatkan lima sumur yang memenuhi syarat dan satu sumur gali tidak memenuhi syarat. Apabila dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 416 / MENKES/PER/XI/ 1990 tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air untuk golongan coli dinyatakan memenuhi syarat apabila kadar maksimum

yang diperbolehkan adalah 50 MPN/ 100 ml untuk air bukan perpipaan (termasuk sumur gali).

Indikator yang paling baik untuk menunjukkan bahwa air sudah dikotori feces adalah dengan adanya *Escherichia coli* dalam air tersebut, karena dalam feces manusia, baik sakit maupun sehat terdapat bakteri ini. Dalam 1 (satu) gram feces terdapat sekitar 100 (seratus) juta *Escherichia coli* (Entjang, 2003, h.104).

Berdasarkan hasil pengamatan jarak sumur dengan jamban > 10 meter, lebar lantai sumur kurang dari 1 meter, sumur tidak memiliki penutup terdapat sumber pencemar lain.

Menurut (Trimurti Sukia Wulan, 2016, h. 16) Bakteri golongan Coli (Coliform bakteri) tidak merupakan bakteri patogen, tetapi bakteri ini merupakan indikator dari pencemaran air oleh bakteri patogen. Menurut Permenkes RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990, bakteri coliform yang memenuhi syarat untuk air bersih bukan perpipaan adalah < 50 MPN. Standar air minum di Indonesia mengikuti standar WHO yang dalam beberapa hal disesuaikan dengan kondisi di Indonesia. Pada tahun 2010, Departemen Kesehatan RI telah menetapkan kriteria kualitas air secara mikrobiologis, melalui permenkes RI No 492/2010 bahwa air minum tidak diperbolehkan mengandung bakteri coliform dan *Escherichia coli*. Secara mikrobiologi, salah satu syarat air bersih yang dapat dikonsumsi adalah tidak ditemukannya *Escherichia coli* dalam 100 ml *Escherichia coli* juga dimaksudkan bakteri yang dapat menyebabkan keluhan diare.

Resiko yang ditimbulkan apabila air yang digunakan terkontaminasi bakteri akan menyebabkan penyakit diare, air tersebut terkontaminasi dikarenakan sumber air yang digunakan telah terkontaminasi dengan sumber pencemar seperti jamban yang berdekatan dengan sumber air bersih, kandang

ternak, dan saluran pembuang limbah baik limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Dari hasil tersebut dikaitkan dengan penyakit yang disebabkan oleh air atau *water borne disease*. Secara umum faktor resiko diare pada dewasa yang sangat berpengaruh terjadinya penyakit diare yaitu faktor lingkungan (tersedianya air bersih, jamaban keluarga, pembungan sampah, pembungan air limbah), perilaku hidup bersih dan sehat, kekebalan tubuh, infeksi saluran pencernaan, alergi, malabsorpsi, keracunan, imunodefisiensi,

Solusi Pemberian Oralit, Oralit merupakan cairan yang terbaik bagi penderita untuk mengganti cairan yang hilang dan menggunakan air bersih yang cukup unkan air bersih dari sumber yang aman atau bersih, minum air yang sudah matang (dimasak sampai mendidih), mencuci semua peralatan menggunakan air yng bersih Purnama (2017).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kualitas fisik air sumur gali dari 85 kualitas fisik air bersih sumur gali yang digunakan oleh warga di Kelurahan Sikumana 100% memenuhi syarat dan 0% tidak memenuhi syarat.
2. Resiko tingkat pencemaran dari 85 sarana air bersih sumur gali di kelurahan Sikumana, resiko tingkat pencemaran rendah sebesar 84% dan tingkaat resiko pencemaran tinggi 1%.
3. Kualitas bakteriologis air sumur gali untuk parameter *Escherecia coli* terdapat 5 sumur gali yang memenuhi syarat (83%) dan 1 sumur gali tidak memenuhi syarat (17%).

B. Saran

1. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai referensi untuk menambah wawasan tentang Gambaran Kualitas Air Bersih Sumur Gali Dengan Penyakit Diare.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan agar peneliti selanjutnya bisa melakukan penelitian lebih mendalam tentang pengaruh air bersih terhadap kesehatan dalam hal ini bisa menyebabkan penyakit diare.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016, Kajian Kualitas Air Sumur Gali Sebagai Sumber Air Minum Di Pekon Sukamarga Kecamatan Suoh Kabupaten Lampung Barat, Dibaca tanggal 05 februari 2019 <https://www.google.com/search?safe=active&ei=BS9ZX0S-IE4-6sgXPhKTIAQ&9=jurnal+pengertian+sumur+gali&oq=gs-l=mobile-gws-wiz-serp>.
- Anonim, 2018, apa saja krtoteria air bersih dan bagaimana cara mengolahnnya, dibaca tanggal 23 mei 2019 <https://sedekahair.org/apa-saja-kriteria-air-bersih-dan-bagaimana-cara-mengolahnnya/>
- , Syarat Pembuatan Sumur Gali, dibaca tanggal 05 Februari 2019, <https://www.sumurwc.com/syarat-pembuatan-sumur-gali>
- , 2016, Klasifikasi dan Morfologi Bakteri dibaca tanggal 06 februari 2019 <https://materipengetahuanumum.blogspot.com/2016/11/klasifikasi-dan-morfologi-bakteri.html>
- Chin, James, 2000, *Manual Pemberantasan Penyakit Menular*, Jakarta: CV Infomedika.
- Dainur, 1995, *Materi-Materi Pokok Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Penertbit Widya Medika
- Darmono, 2010, *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Depkes RI, 1988, *Pemberantasan Penyakit Menular Dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman*, Depkes RI, Jakarta: Indonesia.
- Entjang, Indan, 2000, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- , 2003, *Mikrobiologi dan Parasitologi*, Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.

Hardyanti ,T, Kandou , G,D, Joseph, W, B,S, 2016, Gambaran Kualitas Bakteriologis Dan Kondisi Fisik Sumur Gali Di Lingkungan Iii Kelurahan Manembo-Nembo Tengah Kecamatan Matuari Kota Bitung Tahun 2015, dibaca tanggal 23 Mei 2019,

Masriadi, 2017, *Epidemiologi Penyakit Menular*,

Nurhadini, 2016, *Studi Deskriptif Sumur Gali Ditinjau Dari Kondisi Fisik Lingkungan Dan Praktik Masyarakat Di Kabupaten Boyolali*, dibaca tanggal 11 februari 2019, <https://lib.unnes.ac.id/28026/1/6411411097.pdf> Persyaratan Kualitas Air 1990 (Permenkes RI No. 416)

Purnama, Sang G, 2017, *Penyakit Berbasis Lingkungan*,Indonesia.

Slamet, Juli S, MPH, Ph.D, 2004, *Kesehatan Lingkungan*, Yogyakarta: Gadjara University Press.

SNI 03- 2916-1992, *Spesifikasi Sumur Gali Untuk Air Bersih*

Sutrisno, Totok, Dkk, 2006, *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, Jakarta: PT Rineka Cipta,

Wulan, Trimurti S, 2016, *Analisis Kualitas Air Sumur Masyarakat Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu*, dibaca tanggal 13 januari 2019, http://sitedi.uho.ac.id/uploads_sitedi/A1A412011_sitedi_TRIMURTI%20SUKIA%20WULAN_2.pdf

LAMPIRAN

Lampiran I

CHEK LIST SUSMUR GALI

A. Data umum :

- a. Nama pemilik sarana :
- b. Alamat :
- c. Jumlah pemakai :
- d. Pendidikan :
- e. Tanggal kunjungan :
- f. Penderita diare : Ya / Tidak

B. Data Khusus

No	Variabel	Ya	Tidak
	Kualitas Fisik Air		
1	Keruh		
2	Bau		
3	Rasa		
4	Warna		
	Penilaian Resiko		
1	Apakah ada jamban dalam jarak 10 m dari sumur ?		
2	Apakah ada jamban terdekat berada di tempat yang lebih tinggi dari sumur ?		
3	Apakah ada sumber pencemar lain (kotoran hewan,sampah dalam jarak radius 10m dari sumur?		
4	Apakah ada pembuangan air buruk,menyebabkan air tidak bisa mengalir dalam dalam radius 2 m dari sumur?		
5	Apakah ada kerusakan pada saluran pembuangan air dan menyebabkan genangan air?		
6	Apakah dinding disekeliling sumur gali retak atau terlalu rendah sehingga air permukaan / disekitar masu kedalam sumur?		
7	Apakah lebar lantai beton disekeliling sumur kurang dari 1 m ?		
8	Apakah ada bagian dinding sumur yang menyebabkan air mengalir ke dalam sumur?		

9	Apakah ada retakan pada lantai beton disekeliling sumur yang menyebabkan air mengalir ke dalam sumur?		
10	Apakah tali dan ember diletakan dengan posisi sedemikian sehingga ada kemungkinan akan kotor?		
11	Apakah sumur membutuhkan perlindungan pagar?		
Total Skor Resiko			

Resiko kontaminasi :

- a. Rendah dengan rentan nilai 0-2
- b. Sedang dengan rentan nilai 3-5
- c. Tinggi dengan rentan nilai 6-8
- d. Amat tinggi dengan rentan nilai 9-11

Lampiran II

Lampiran II

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990

DAFTAR PERSYARATAN KUALITAS AIR BERSIH

No.	PARAMETER	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
A.	<u>FISIKA</u>			
1.	Bau	- mg/L	-	Tidak berbau
2.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	Skala NTU	-	-
3.	Kekeruhan	°C	1.500	-
4.	Rasa			-
5.	Suhu	Skala TCU	25	-
6.	Warna		-	Tidak berasa
			Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	-
B.	<u>KIMIA</u>			
1.	Air raksa	mg/L	0,001	
2.	Arsen	mg/L	0,05	
3.	Besi	mg/L	1,0	
4.	Fluorida	mg/L	1,5	
5.	Kadmium	mg/L	0,005	
6.	Kesadahan (CaCO_3)	mg/L	500	
7.	Klorida	mg/L	600	
8.	Kromium, Valensi 6	mg/L	0,05	
9.	Mangan	mg/L	0,5	
10.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10	
11.	Nitrit, sebagai N	mg/L	1,0	
12.	pH	-	6,5 – 9,0	Merupakan batas minimum dan maksimum, khusus air hujan pH minimum 5,5
13.	Selenium	mg/L	0,01	
14.	Seng	mg/L	15	
15.	Sianida	mg/L	0,1	
16.	Sulfat	mg/L	400	
17.	Timbal	mg/L	0,05	
	<u>Kimia Organik</u>			
1.	Aldrin dan Dieldrin	mg/L	0,0007	
2.	Benzena	mg/L	0,01	
3.	Benzo (a) pyrene	mg/L	0,00001	
4.	Chlordane (total isomer)	mg/L	0,007	
5.	Coloroform	mg/L	0,03	
6.	2,4 D	mg/L	0,10	
7.	DDT	mg/L	0,03	
8.	Detergen	mg/L	0,5	
9.	1,2 Discloroethane	mg/L	0,01	
10.	1,1 Discloroethene	mg/L	0,0003	
11.	Heptaclor dan heptaclor epoxide	mg/L	0,003	
12.	Hexachlorobenzene	mg/L	0,00001	
13.	Gamma-HCH (Lindane)	mg/L	0,004	
14.	Methoxychlor	mg/L	0,10	
15.	Pentachlorophanol	mg/L	0,01	
16.	Pestisida Total	mg/L	0,10	
17.	2,4,6 urichlorophenol	mg/L	0,01	
18.	Zat organik (KMnO_4)	mg/L	10	

No.	PARAMETER	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
1	2	3	4	5
C.	<u>Mikro biologik</u>			
	Total koliform (MPN)	Jumlah per 100 ml	50	Bukan air perpipaan
		Jumlah per 100 ml	10	Air perpipaan
D.	<u>Radio Aktivitas</u>			
1.	Aktivitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/L	0,1	
2.	Aktivitas Beta (Gross Beta Activity)	Bq/L	1,0	

Keterangan :

mg = miligram

ml = mililiter

L = liter

Bq = Bequerel

NTU = Nephelometrik Turbidity Units

TCU = True Colour Units

Logam berat merupakan logam terlarut

Ditetapkan di : J A K A R T A

Pada tanggal : 3 September 1990

Menteri Kesehatan Republik Indonesia

ttd

Dr. Adhyatma, MPH

Lampiran III



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG

Direktorat : Jln. Piet A. Tallo, Liliba – Kupang, Telp : (0380) 8800256
Fax (0380) 8553418; email : poltekkeskupang@yahoo.com



Nomor : PP.08.02/1/ 0097 /2019

27 Februari 2019

Lamp. : 1 (satu) Proposal

Hal : Ijin Penelitian

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi NTT
di
Tempat

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tkt. III Program Studi Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun Akademik 2018/2019, maka mohon kiranya diberikan ijin untuk melakukan penelitian, bagi mahasiswa :

Nama : Marthina M. A. Liwu

NIM : PO. 5303330161021

Judul : Gambaran Kualitas Air Bersih Sarana Sumur Gali dan Penyakit Diare Di
Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang Tahun 2019.

Demikian Permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih



Pih. Direktur

Gadur Blasius
Gadur Blasius, S.Kep., Ns., M.Si

NIP 196212311989031039



PEMERINTAH KOTA KUPANG BADAN
KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KOTAKUPANG

Jl. S. K. Lerik Telp. (0380) 826573

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN KEGIATAN PENELITIAN

Nomor BK.BP.070 /82/III/II/ 2019

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nornor 070/82/DPMPTSP/2019, Tanggal 05 Maret 2019 Perihal Permohonan izin penelitian
Menimbang Bahwa demi kelancaran tugas dimaksud, perlu dikeluarkan suatu rekomendasi.

WALIKOTA KUPANG

Dengan ini menerangkan : === TIDAK KEBERATAN == kepada
Nama Marthina M. A. Liwu
NIM
Pekerjaan PO. 5303330161021
Fak/Jurusan/Prodi
Alamat Mahasiswa

Kesehatan Lingkungan
Kel. Litiba

Untuk Melaksanakan Penelitian Dengan judul :
" GAMBARAN KUALITAS Air BERSih SARANA SUMUR GALI DAN
PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN
MAULafa KOTA KUPANG TAHUN 2019"
Lama
Lokasi
Pengikut
Dengan Ketentuan: 1 (Satu) Bulan, Terhitung Mulai Tanggal Surat ini
Kelurahan Sikumana Kupang.

- Wajib memberitahukan maksud dan tujuan kepada Instansi Pemerintah / Swasta yang hendak diteliti
- Selama melakukan penelitian/Survey , tidak diijinkan melakukan kegiatan di bidang lain yang mengganggu ketertiban masyarakat.
- Wajib melaporkan hasil penelitian/Survey kepada Walikota Kupang Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Kupang.
- Ijin Penelitian/Survey ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku lagi apabila Pihak Peneliti melanggar ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya dan diharapkan agar pihak - pihak yang mendapat tembusan surat ini memberikan bantuan sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku.

Kupang, 11 Maret 2019
an. Walikota Kupang
Kepala Badan Kesatuan Bangsa, dan Politik Kota Kupang,
Ub. Kabid Hub.Antar Lembaga



= AGUSTHINUS M. MANAF
Pembina
NIP. 19720329 199803 1 009

Tembusan dh. Disampaikan kepada:

1. Walikota Kupang di Kupang (Sebagai Laporan);
2. Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang di Kupang;
3. Camat Maulafa di Kupang;
4. Lurah Sikumana di Kupang;



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

DINAS PENANAMAN MODAL

DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU (DPMPTSP)

Jalan Basuki Rahmat No. 1 Kota Kupang - Telp / Fax. (0380) 833213, 821827

Email : dpmptsp.nttprov@gmail.com; Website: www.dpmptsp.nttprov.go.id

Kupang, 05 Maret 2019

Nomor : 070/821/DPMPTSP/2019

Sifat : Biasa

Lampiran : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Walikota Kupang
Cq. Kepala Sadan Kesbang Linmas
Kota Kupang

di

KUPANG

Menindaklanjuti Surat Pih. Direktur POLITEKNIK Kesehatan Kupang Nomor : PP.08.02/1/0997/2019 Tanggal 27 Februari 2019, tentang Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian, dan setelah mempelajari rencana kegiatan/proposal yang diajukan, maka dapat diberikan Izin Penelitian kepada mahasiswa:

Nama MARTHINA M.A. LIWU

P05303330161021

NIM Kesehatan Lingkungan

Jurusan / Prodi Indonesia

Kebangsaan

Untuk melakukan penelitian dengan judul :

**"GAMBAR KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI DAN
PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN
MAULafa KOTA KUPANG
TAHUN 2019"**

Lokasi Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa

Pengikut Kota Kupang

Lama Penelitian 07 Maret s.d 05 April 2019

Penanggungjawab Pih. Direktur POLITEKNIK Kesehatan Kupang

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Timur Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu

Pintu Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Walikota Kupang.

Dernikian surat izin ini dan atas perhatian disampaikan terima kasih.

a.n. GUBERNUR NUSA TENGGARA TIMUR
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PTSP
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR,



Drs. MARSIANUS JAWA, M.Si
Pembina Utama Muda
NIP. 19650808 199503 1 003

- Teoi—san~1. Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
Timur di Kupang (sebagai laporan);
3". Sekr~taris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
4. Kepala Sadan Kesbangpol Provinsi NTT di Kupang;
5. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kola Kupang di Kupang;
6. Pih. Direktur POLITEKNIK Kesehatan-Kupang di Kupang.

.2.'Wakil Gubernur Nusa Tenggara



PEMERINTAH KOTA KUPANG
KECAMATAN MAULafa

Jalan Hutan Tanaman Industri (HTI) Kelurahan Maulafa

Email: ntdulafakecamatan@gmail.com
Kode Pos : 85117
Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN PENELITIAN/SURVEY

Nomor : Kec.Mlf.070/223/III/2019

Serdasarkan Surat Kepala Sadan Kesatuan Sangsa dan Politik Kota Kupang
Nomor :SKSP.070/821/III/III/2019, tanggal 11 Maret 2019,
perihal : Mohon Ijin Penelitian / Survey.
Sahwa demi kelancaran tugas dimaksud, perlu dikeluarkan suatu
Menimbang rekomendasi.

CAMAT MAULafa

Dengan ini menerangkan :----- TIDAK KESERATAN----- kepada

Nam a MARTHINA MA. LIWU

NIM P0.5303330161021

Pekerjaan Mahasiswi

Fakultas/Program Kesehatan Lingkungan

Universitas Poltekkes Kemenkes Kupang
Melakukan Penelitian dengan judul:

Untuk DAN
PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN MAULafa KOTA
KUPANG TAHUN 2019".

Lama 2(dua)minggu, Terhitung mulai tanggal surat ini.

Lokasi Kelurahan Sikumana Kota Kupang.

Pengikut

Dengan ketentuan

1. Wajib memberitahukan maksud dan tujuan kepada Instansi. Pemerintah / Swasta yang hendak diteliti.
2. Selama melakukan Penelitian tidak diijinkan melakukan kegiatan dibidang lain yang mengganggu ketertiban masyarakat.
3. Wajib melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Kupang cq. Kepala Sadan Kesatuan Sangsa dan Politik Kota Kupang.
4. Ijin Penelitian ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku lagi apabila pihak peneliti melanggar ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan dan diharapkan agar pihak-pihak yang mendapatkan tembusan surat ini memberikan bantuan sesuai dengan

ketenatuan peraturan yang berlaku~

Kupang, 12 Maret 2019

a.n. SAMAT MAULafa

Kasie Pelayanan Umum



ERWIN HENUK

NIP196412311990031213

Tembusan:

1. Walikota Kupang;
2. Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang;
3. Lurah Sikumana Kata Kupang.

Lampiran IV

MASTER TABEL

DATA UMUM

1. Lokasi Puskesmas : Sikumana
2. kelurahan : Sikuamana
3. Tanggal Kunjungan : 01 Mei 2019

No	Responden	RW/RT	Σ Pemakai	Kondisi Sarana															Σ	Kategori
				Fisik				Penilaian Resiko												
				1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	S N	01 01	10 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
2	O	01 01	10 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5	Sedang
3	J ^	01 01	10 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
4	Y D	01 01	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4	Sedang
5	D	01 01	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	Rendah
6	M S	01 01	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	Rendah
7	S N	01 01	3 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
8	E M	01 01	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
9	A G	01 01	7 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
10	O G T	01 01	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
11	F L M	01 01	5 orang	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	Sedang
12	M B	01 02	2 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
13	k B D	01 02	6 orang	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5	Sedang
14	K T	01 02	10 orang	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	Rendah
15	A T	01 02	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
16	Y B	01 02	4 orang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
17	L B	01 02	7 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
18	P.B R	01 03	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
19	S N	01 03	11 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
20	L L	01 04	10 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
21	Y N	01 04	3 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
22	Z	01 06	8 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
23	D F	01 06	3 orang	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
24	A	01 06	3 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
25	L M	01 06	5 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	Sedang
26	A	01 06	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
27	M R	01 11	13 orang	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	Sedang
28	Y U	01 11	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	Rendah
29	N L	01 11	7 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4	Rendah
30	L M	01 11	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
31	M ^	01 11	8 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
32	A P	01 12	3 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
33	E B K	02 03	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	Rendah
34	A M	02 03	10 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	Rendah

35	U D	02 03	10 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
36	M N	02 03	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Rendah
37	Y A. S	02 07	9 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Rendah
38	F	02 07	5 orang	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Rendah
39	Y K	02 07	6 orang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
40	P A T	02 07	15 orang	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Rendah
41	I B	02 07	4 orang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
42	R T	02 07	8 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
43	J s	02 12	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Rendah
44	H N	02 12	12 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	Tinggi
45	G G	02 12	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
46	Y B	02 12	5 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
47	D I I	02 12	6 orang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
48	F M	04 09	3 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
49	J N	04 09	2 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
50	D D	04 09	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
51	A L	04 09	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
52	S W	04 09	5 orang	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Rendah
53	C W	04 09	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
54	F P	04 09	3 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	Rendah
55	B N	04 09	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	Rendah
56	Y L	04 09	8 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
67	Y W	04 09	15 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
68	K K	04 09	7 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
69	A H	04 09	17 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	Rendah
60	S E	04 09	4 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
61	S A	04 09	12 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
62	K H	06 16	6 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4	Sedang
63	D M	06 16	12 orang	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
64	M K T	06 16	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Rendah
65	S P	06 16	6 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
66	Y	06 16	8 orang	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	Sedang
67	^	06 16	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
68	Y S	06 16	9 orang	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	Rendah
69	M H	06 16	11 orang	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	Sedang
70	M S	06 16	7 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	Sedang
71	A K	06 16	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
72	S O	06 16	5 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Rendah
73	H p	06 17	8 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
74	K T	06 17	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
75	J S	06 17	3 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
76	W P	06 17	6 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
78	B. N	06 17	6 orang	0	0	0	0	0	0	1`	0	1	1	0	0	0	0	0	3	Rendah
79	E.m	06 17	10 orang	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	Sedang
80	E. T	06 17	7 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah
81	O. F	06 17	6 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5	Sedang
82	P. N	06 17	7 orang	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	Sedang
83	D.T	06 17	4 orang	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	Rendah

84	A. A	06 17	4 orang	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	Rendah
85	S. F	06 17	5 orang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rendah

Keterangan

:

0-2 rendah Ya= 1

3-5 sedang Tidak = 0

6-8 tinggi

9-11 amat

tinggi



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG

Direktorat : Jln. PIET A. TALLO, LILIBA – KUPANG, TELP : (0380) 881880; 880880

Fax (0380) 8553418; email : poltekkeskupang@yahoo.com



SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI PENELITIAN

No. PP. 07.01/7/ 285 /2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karolus Ngambut, SKM, M.Kes

NIP : 19740501 200003 1 001

Jabatan : Kaprodi Kesehatan Lingkungan

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa:

Nama : Marthina M. A. Liwu

NIM : 5303330161021

Universitas : Poltekkes Kemenkes Kupang Prodi Kesehatan Lingkungan

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Prodi Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Kupang, pada tanggal 07- 10 Mei 2019 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan tugas akhir.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Kupang, 13 Mei 2018

Kaprodi Kesehatan Lingkungan



Karolus Ngambut, SKM, M.Kes

NIP: 19740501 200003 1 001

PEMERINTAH KOTA KUPANG
KECAMATAN MAULafa
KEURAHAN SIKUMANA
Jl. H. R Koroh No. 146 Telp. (0380) 820447

KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
NOMOR Kel. SKM.423.4/05/ VI 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :GETRUIDA ISABEA
Nip : 19681006 200212 2 003
Job baton : PihLurch Sikumana

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MARTHINA M. A LIWU
Nim : PO. 5303330161021
Pekerjaan : Mahasiswa
Jurusan : Kesehatan Lingkungan
Universitas : Politeknik kesehatan kemenkes

Yang bersangkutan telah selesai melakukan penelitian dari tanggal 7 Maret 2019 s/d 5 April 2019 di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang dalam rangka Penelitian dengan Judul:

"GAMBARAN KUALITAS AIR BERSIH SARANA SUMUR GALI DENGAN PENYAKIT DIARE DI KELURAHAN SIKUMANA KECAMATAN MAULafa KOTA KUPANG TAHUN 2019"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 29 Mei 2019

Pih. Lurah Sikumana,

GETRUIDA ISABELA
NIP. 19681006 200212 2 003

